



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 38 991 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 R 9/06

⑳ Aktenzeichen: 199 38 991.8
㉔ Anmeldetag: 17. 8. 1999
㉕ Offenlegungstag: 22. 2. 2001

DE 199 38 991 A 1

㉑ Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE

㉒ Erfinder:
Klaus, Wolfgang, 85416 Langenbach, DE;
Clausen-Schaumann, Andreas, 82347 Bernried, DE;
Seer, Mark, 80687 München, DE; Mosenthin,
Christoph, 80935 München, DE

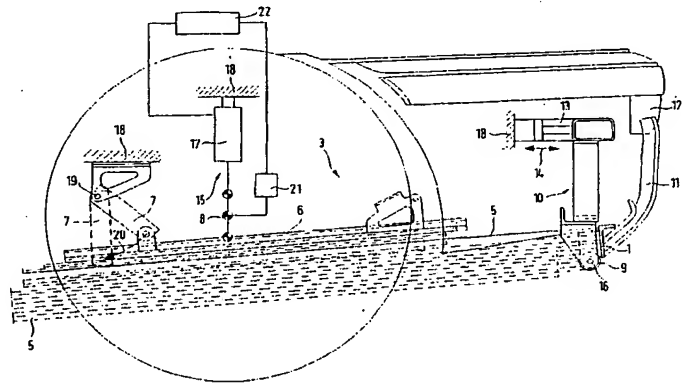
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	43 39 214 C1
DE	44 41 853 A1
DE	42 31 568 A1
FR	27 56 523 A1
WO	98 38 054 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Heckträger für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Ein Heckträger für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Personenkraftfahrzeug, mit einer Aufnahmeeinrichtung für zu transportierende Gegenstände, wobei ein ausziehbares Heckstoßfängerteil 1 eine Rückseite des Heckträgers 2 bildet und Tragarme 4, 5 des Heckträgers bei einem Heck-Crash in einer Führung 3 in Richtung zur Fahrzeugvorderseite hin schräg nach unten gerichtet am Fahrzeugaufbau gelagert sind.



DE 199 38 991 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Heckträger für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bzw. 4.

Stand der Technik

Bei einem derartigen aus der DE 43 20 975 A1 bekannten Heckträger werden Trägerarme von teleskopartig ausziehbaren Rohren, die im Heckstoßfänger integriert sind, gebildet. An ihren rückwärtigen Enden sind die teleskopierbaren Trägerarme durch einen dem Heckstoßfänger angepaßten Querholm miteinander verbunden. Aus der DE 42 31 568 A1 ist ein Heckträger für Kraftfahrzeuge bekannt, bei dem am Heck des Fahrzeugs im Bereich des Heckstoßfängers eine am Fahrzeug verborgen mitgeführte Plattform vorgesehen ist, die nach hinten ausschiebbare Stützträger aufweist, an welchen an den rückwärtigen Enden der Heckstoßfänger befestigt ist.

Auch aus der FR 2.588.810 A1 ist ein Heckträger an einem Kraftfahrzeug bekannt, welcher in Fahrzeugsängsrichtung sich erstreckende Tragarme aufweist, die ausziehbar in einer Führungseinrichtung am Fahrzeug gelagert sind. Die hinteren Enden der Tragarme können durch den Heckstoßfänger oder ein Heckabschlußblech miteinander verbunden sein.

Bei den bekannten Heckträgern besteht die Gefahr, daß bei einem Heckaufprall die vorderen Enden der Tragarme bis in den Fahrgastraum geschoben werden. Außerdem kann es bei einem leichten Heckaufprall, der nur zu einer elastischen Verformung des Heckstoßfängers führt, zu bleibenden Verformungen oder Beschädigungen des Heckträgers kommen, die ein Risiko für die Fahrsicherheit bilden können.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es einen Heckträger der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Sicherheitsrisiko bei einem Heckaufprall ohne großen zusätzlichen Aufwand wesentlich verringert bzw. beseitigt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 und/oder 2 gelöst. Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Bei der Erfindung gemäß Anspruch 1 sind die Tragarme des Heckträgers durch eine am Fahrzeugaufbau abgestützte Zwangsführung so geführt, daß bei einem Heckaufprall (Heck-Crash) die Tragarme in Richtung zur Fahrzeugvorderseite hin schräg nach unten gerichtet am Fahrzeugaufbau geführt werden. Bei einem starken Heckaufprall (Heck-Crash) werden die Tragarme in der Führung schräg nach unten zum Boden hin gerichtet am Fahrzeugaufbau verschoben. Hierdurch besteht keine Gefahr der Verlagerung der Tragarme in den Fahrgastraum. Die Tragarme können im normalen Fahrbetrieb eine im wesentlichen waagrechte oder leicht nach unten gerichtete Position einnehmen, so daß eine geeignete Positionierung im ausgezogenen Zustand für die Heckträgerfunktion erreicht wird. Um die Tragarme im Crashfall schräg nach unten unter das Fahrzeug zu bringen, kann die Zwangsführung einen am Fahrzeugaufbau abgestützten Pendelarm (Pendelstütze) aufweisen, der aufgrund seiner Pendelbewegung den jeweiligen Tragarm um eine im Heckbereich liegende feste Schwenkachse aus der oberen im normalen Fahrbetrieb vorliegenden Position in die nach unten gerichtete Position verschwenkt.

Bei der Erfindung gemäß Anspruch 4 sind die Tragarme in Fahrzeugsängsrichtung synchron mit einer elastischen Heckstoßfängerverformung beweglich ausgebildet. Die Tra-

garme können hierzu in Fahrzeugsängsrichtung gedämpft beweglich am Fahrzeug gelagert sein. Hierdurch ist gewährleistet, daß eine elastische Verformung der Heckstoßfängereinrichtung insbesondere bei der Pendelschlagprüfung, durch welche ein leichter Heckaufprall simuliert wird, nicht beeinträchtigt ist. In bevorzugter Weise ist hierbei die Führungseinrichtung der Tragarme zumindest teilweise pendelnd beweglich am Fahrzeugaufbau gelagert. Insbesondere im Heckbereich besitzt die Führungseinrichtung durch einen gemeinsamen Träger gehaltene Lager für die ausziehbare Führung der Tragarme. Zur gedämpften Beweglichkeit der Tragarme bei der elastischen Verformung des Heckstoßdämpfers kann dieser gemeinsame Träger über Pralldämpfer gegenüber dem Fahrzeugaufbau abgestützt sein. Interne und externe Fahrzeuganforderungen werden somit bei eingeschobenem Heckträger nicht beeinträchtigt.

Im eingeschobenen Zustand, d. h. im Ruhezustand, ist der Heckträger mit seinem ausziehbaren Heckstoßfängerteil, welches bevorzugt von einer Verkleidung des Heckstoßfängers gebildet wird, form- und kraftschlüssig mit dem übrigen Teil des fest am Fahrzeug vorgesehen Stoßfängers verbunden. Im eingeschobenen Zustand ist daher der Heckträger funktionell am Stoßfänger, ohne Beeinträchtigung des Design's, in die hintere Verkleidung des Stoßfängers integriert. Die Anbindung der Führungen an die Fahrzeugstruktur erfolgt so, daß der Heckträger, wie schon erläutert, beim Heckcrash nach vorne unten gedrückt wird.

Je nach Größe der zu transportierenden Last kann der Heckträger stufenweise über ein festgelegtes Raster oder auch stufenlos in unterschiedliche Laststellungen maximal bis etwa 600 mm ausgezogen werden. Mittels einfacher Adapter können Aufnahmen für unterschiedliche Transportgüter wie Fahrräderbehälter, z. B. Kisten, Wannen, abgeschlossene Boxen und dergleichen am Heckträger fixiert werden.

Die Tragarme können Stab- oder Rohrform aufweisen. Die Träger sind bevorzugt an ihren hinteren Enden mit dem Heckstoßfängerteil (Stoßfängerverkleidung) verbunden.

Um das Fahrverhalten des Fahrzeugs in zulässigen Grenzen zu halten, kann die Belastung des Heckträgers abgetastet werden.

Durch mechanische, elektromechanische oder elektronische Kopplung der Auszugslänge und/oder des Lastzustandes mit der Fahrwerkseinstellung, insbesondere Radaufhängung und deren aktives Regelsystem, ist es möglich hohen Anforderungen an die Fahrdynamik auch im beladenen Zustand zu erfüllen. Durch Regelung des Feder/Dämpfersystems der Radaufhängung der Hinterräder kann in Abhängigkeit von der gemessenen Belastung der Tragarme ein bestimmtes Niveau eingestellt werden. Gegebenenfalls kann eine Zusatzfeder zugeschaltet werden. Die Belastung der Tragarme kann an der jeweiligen Radaufhängung der Hinterräder gemessen werden.

Neben dem schnellen Aktivieren und Deaktivieren des Heckträgers aufgrund seiner Ausziehbarkeit und Integration in den am Fahrzeug vorhandenen Stoßfänger, ergibt sich keine Beeinträchtigung der Sicherheit im Fahrgastraum und des technischen Anforderungsprofils am Stoßfänger und am Gesamtfahrzeug. Das Fahrzeugdesign bzw. Erscheinungsbild wird durch das Hecktransportsystem nicht beeinträchtigt.

Bei Belastung des Heckträgers in zulässigem Umfang kann das Winterfahrverhalten des Fahrzeugs verbessert werden. Außerdem erreicht man insbesondere dann, wenn mehrere (mehr als zwei) Tragarme verwendet werden, einen Schutz des Unterbodens von unten her (Böschungsschutz), insbesondere beim Rückwärtsfahren.

Anhand der Figuren wird an einem Ausführungsbeispiel die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des ausziehbaren Heckträgers an der Rückseite des Fahrzeugs;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels in Ruheposition; und

Fig. 3 das Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** in perspektivischer Ansicht in ausgezogener Position.

In den Figuren dargestellte ausziehbare Heckträger **2** besitzen ein, z. B. eine Stoßlängerverkleidung bildendes Heckstoßlängerteil **1**, welches an der Rückseite des Heckträgers **2** vorgesehen ist. Der Heckträger besitzt bei der Ausführungsform der **Fig. 2** und **3** zwei Tragarme **4** und **5**, welche als Trägerrohre ausgebildet sein können. Bei dem in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt der Heckträger vier Tragarme **4**, **5**, welche stabförmig ausgebildet sind. Die Tragarme **4**, **5** sind bei den Ausführungsbeispielen an ihren rückwärtigen Enden mit dem Heckstoßlängerteil **1**, das gemeinsam mit den Tragarmen **4**, **5** ausziehbar am Fahrzeugaufbau gelagert ist, verbunden. Der Heckträger **2** und insbesondere die Tragarme **4** und **5**, welche im ausgezogenen Zustand zur Aufnahme der zu transportierenden Last dienen, sind am Fahrzeugaufbau **18** so gelagert, daß bei einem Heck-Crash ihre Führungsrichtung zur Fahrzeugvorderseite hin schräg nach unten verläuft und unter das Fahrzeug gedrückt ist. Die Tragarme können unterhalb der Radachsen **8** der Hinterräder verlaufen. Hierzu können Schienen **6** für die jeweiligen Tragarme **4**, **5** mit Hilfe von Schienenhaltern, die als Pendelarm **7** ausgebildet sind, mit am Fahrzeugaufbau **18** befestigt sein, wie es die **Fig. 2** und **3** zeigen. Die Längsachsen der Tragarme **4**, **5** können gegenüber der Horizontalen einen spitzen Winkel, z. B. von etwa 4° , haben oder horizontal verlaufen.

In ihrem vorderen Bereich sind die Tragarme **4**, **5** in den Schienen **6** geführt. Die Schienen **6** sind über die Pendelarme **7** am Fahrzeugaufbau **18** gelagert. Im normalen Fahrbetrieb besitzen die Pendelarme **7** eine schräg nach hinten gerichtete Neigung, wie es mit ausgezogenen Linien in den **Fig. 2** und **3** dargestellt ist. Bei einem Heckaufprall (Heck-Crash) schwenkt der Pendelarm **7** um eine fahrzeugfeste Pendelachse **19** nach vorne. Diese Schwenkbewegung ist durch einen Pfeil **20** in den **Fig. 2** und **3** verdeutlicht. Der Pendelarm **7** kommt dabei aus der schräg nach hinten geneigten Position in eine annähernd vertikale in **Fig. 2** strichliert dargestellte Position. Hierbei werden das vordere Ende der jeweiligen Schiene **6** und die vorderen Enden der in den Schienen gelagerten Tragarme **4**, **5** nach unten gedrückt. Im Heckbereich des Fahrzeugs sind die Tragarme **4**, **5** an Rollen oder anderen geeigneten Lagern **9** gelagert. Die Rollen bzw. Lager **9** sind mit dem Fahrzeugaufbau über einen gemeinsamen Träger **10** verbunden. Die Rollen bzw. Lager **9** bilden eine Schwenkachse **16**, um welche die Tragarme **4**, **5** beim Nachuntendrücken durch die nach vorne geschwenkten Pendelarm **7** verschwenken. Hierdurch wird gewährleistet, daß bei einem Heckaufprall die Führungsrichtung der Tragarme **4**, **5** in der Führungseinrichtung **3**, welche im wesentlichen aus den Schienen **6** und den Rollen **9** bzw. der Schwenkachse **16** gebildet wird, zur Fahrzeugvorderseite hin schräg nach unten gerichtet ist. Die Tragarme **4**, **5** werden dadurch an ihren vorderen Enden unter das Fahrzeug gedrückt. Sowohl im normalen Fahrbetrieb als auch in ausgezogener Stellung des Heckträgers wird damit die erforderliche Crash-Sicherheit erreicht.

Der gemeinsame Träger **10** kann über Pralldämpfer **13** gegenüber dem Tragwerk **18** des Fahrzeugs insbesondere in

Fahrzeuglängsrichtung (Doppelpfeil **14**) gedämpft und elastisch beweglich gelagert sein. Hierdurch ist gewährleistet, daß die elastische Verformbarkeit (Doppelpfeil **14**) des Heckstoßlängersystems bei leichtem Heckaufprall nicht beeinträchtigt ist. Die Tragarme können diese für die elastische Verformung insbesondere bei der Pendelschlagprüfung erforderliche Bewegung in der Führungseinrichtung **3**, welche von den Schienen **6** und den heckseitigen Lagern **9** insbesondere Rollen gebildet wird, mitausführen. Gegebenenfalls können die Schienen **6** elastisch pendelnd gelagert sein. Hierdurch ist gewährleistet, daß bei der elastischen Verformung synchron zum Heckstoßlänger das Heckträgersystem eine Bewegung ausführen kann.

Der Heckträger kann in verschiedenen Auszugsstellungen arretiert werden. Hierdurch ist es möglich, den Heckträger **2** in Abhängigkeit von der jeweils zu transportierenden Last, mit der dafür erforderlichen Auszugslänge ausziehen. Bei schmalen Lasten, wie beispielsweise beim Transport eines Fahrrads, kann die Auszugslänge geringer sein, als beim Transport mehrerer Fahrräder oder breiter Kisten und Wannen.

An den ausziehbaren Teilen der Träger **4**, **5** können Adapter befestigt werden, um am Heckträger **2** unterschiedliche Gegenstände beispielsweise Fahrräder, Kisten, Wannen, geschlossene Boxen und dergleichen zu fixieren.

Im eingeschobenen Zustand (Ruhezustand) des Heckträgers **2** ist das Heckstoßlängerteil **1** form- und kraftschlüssig mit dem Heckstoßlänger **12** verbunden. Das ausziehbare Heckstoßlängerteil **1** ist somit im Ruhezustand in den fahrzeugfesten Heckstoßlänger **12** integriert (**Fig. 2**). Ein zusätzlicher Rammenschutz in Form von etwa senkrecht verlaufenden Endrohren **11** kann am ausziehbaren Heckstoßlängerteil **1** vorgesehen sein. Die Stabilität des Heckträgers wird hierdurch erhöht.

Mit dem Heckträger, insbesondere mit den ausziehbaren hinteren Enden der Tragarme **4**, **5** kann ein im Fahrzeuggepäckraum verschiebbar gelagerter Ladeboden verbindbar sein. Beim Ausziehen des Heckträgers **2** zusammen mit dem Ladeboden aus dem Fahrzeuggepäckraum, wird das Beladen des Ladebodens erleichtert. Während des Beladens wird der Ladeboden durch den Heckträger abgestützt. Nach dem Beladen des Ladebodens kann dieser in den Gepäckraum zurückgeschoben werden.

Die Belastung des Heckträgers **2** bzw. die Belastung der Radachsen **8** der Hinterräder kann bei verschiedenen Auszugsstellungen, z. B. am Federbein **15** oder einem anderen Teil der Radaufhängung mittels eines Kraftwandlers **21** gemessen werden. In Abhängigkeit von dieser gemessenen Belastung kann ein Feder/Dämpfersystem **17** der Radaufhängung auf ein bestimmtes Niveau (Abstand/Radachse vom Fahrzeugaufbau) über ein Regelsystem **22** geregelt werden. Hierzu kann insbesondere die Kennlinie der Feder des Feder/Dämpfersystems **17** beeinflusst werden. Gegebenenfalls kann eine Zusatzfeder zugeschaltet werden.

Bezugszeichenliste

- 1** ausziehbares Heckstoßlängerteil
- 2** Heckträger
- 3** Führungseinrichtung
- 4** Tragarm
- 5** Tragarm
- 6** Schiene
- 7** Pendelarm
- 8** Radachse
- 9** weiteres Lager (Rolle)
- 10** gemeinsamer Träger
- 11** Rammenschutzprofil (Endrohr)

12 Heckstoßfänger
 13 Pralldämpfer
 14 elastische Verformung
 15 Federhein
 16 Schwenkachse
 17 Feder-Dämpfersystem
 18 Fahrzeugaufbau
 19 Pendelachse
 20 Pendelbewegung
 21 Kraftwandler
 22 Regelsystem

Patentansprüche

1. Heckträger für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Personenkraftfahrzeug mit in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckenden Tragarmen, welche ausziehbar in einer Führungseinrichtung am Fahrzeug gelagert sind und an ihren hinteren Enden mit einem Heckstoßfängerteil verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungseinrichtung (3) eine am Fahrzeugaufbau (18) abgestützte Zwangsführung (7, 16) aufweist, durch die bei einem Heckaufprall die Führungsrichtung der Tragarme (4, 5) in der Führungseinrichtung (3) zur Fahrzeugvorderseite hin schräg nach unten gerichtet ist.
2. Heckträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (4, 5) um eine im Heckbereich liegende Schwenkachse (16) in die schräg nach unten verlaufende Führungsrichtung schwenkbar sind.
3. Heckträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwangsführung einen Pendelarm (7) aufweist, der in Fahrzeuglängsrichtung vor der Schwenkachse (16) angeordnet ist, und bei einem Heckaufprall die nach unten gerichtete Schwenkbewegung um die Schwenkachse (16) bewirkt.
4. Heckträger für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Personenkraftfahrzeug mit in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckenden Tragarmen, welche ausziehbar in einer Führungseinrichtung am Fahrzeug gelagert sind und an ihren hinteren Enden mit einem Heckstoßfängerteil verbunden sind insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (4, 5) in Fahrzeuglängsrichtung synchron mit einer elastischen Heckstoßfängerverformung beweglich sind.
5. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (4, 5) gedämpft und elastisch beweglich gegenüber dem Fahrzeugaufbau abgestützt sind.
6. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (4, 5) unterhalb der Radachsen (8) verlaufen.
7. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (3) an der Unterseite des Tragwerks (18) des Fahrzeugs Schienen (6) zur Führung der Tragarme (4, 5) aufweist.
8. Heckträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (6) zur elastischen Verformung des Heckstoßfängers synchron pendelnd am Tragwerk des Fahrzeugs gelagert sind.
9. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (6) zur Führung der Tragarme (4, 5) im Bereich ihrer vorderen Enden dienen und die Tragarme (4, 5) im Heckbereich an ihren ausziehbaren Teilen über weitere Lager (9), welche die Schwenkachse (16) bilden, geführt sind.
10. Heckträger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Lager (9) im Heckbereich

mittels Pralldämpfer (13), die im wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung dämpfend wirken, am Tragwerk des Fahrzeugs abgestützt sind.

11. Heckträger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Lager (9) an einem gemeinsamen Träger (10) vorgesehen sind, welcher über die Pralldämpfer (13) am Tragwerk (18) des Fahrzeugs abgestützt ist.

12. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (4, 5) stab- oder rohrförmig ausgebildet sind.

13. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (4, 5) in verschiedenen Auszugsstellungen arretierbar sind.

14. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß Adapter zum Befestigen unterschiedlicher Gegenstände an den Tragarmen (4, 5) fixierbar sind.

15. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß im eingeschobenen Zustand das Heckstoßfängerteil (1) form- und kraftschlüssig am Heckstoßfänger des Fahrzeugs integriert ist.

16. Heckträger nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Heckstoßfängerteil (1) eine Stoßfängerverkleidung ist.

17. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Heckstoßfängerteil (1) über Rammenschutzprofile (11) mit den Tragarmen (4, 5) verbunden ist.

18. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß am ausgezogenen Heckträger, insbesondere Heckstoßfängerteil (1) ein Ladeboden, der im Fahrzeuggepäckraum verschiebbar angeordnet ist, im ausgezogenen Zustand abstützbar ist.

19. Heckträger nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Auszugslänge und/oder die Belastung der Tragarme (4, 5) abtastbar ist.

20. Heckträger nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastung der Tragarme (4, 5) an der jeweiligen Radaufhängung (13) der Hinterräder gemessen wird.

21. Heckträger nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von der gemessenen Belastung der Tragarme (4, 5) zur Einstellung eines bestimmten Niveaus das Feder/Dämpfersystem der Radaufhängung (15) geregelt ist.

22. Heckträger nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzfeder zuschaltbar ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

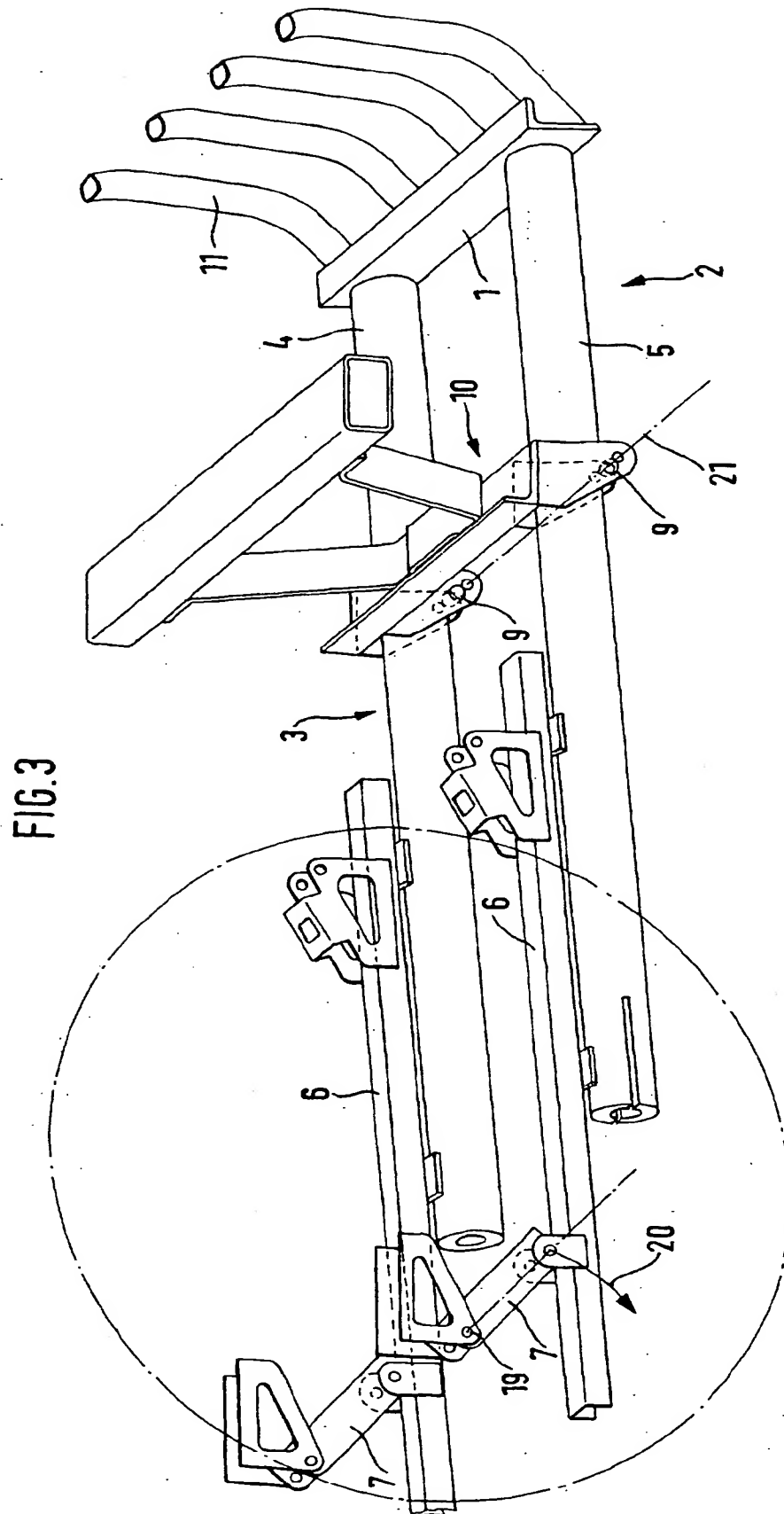


FIG.1

